

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-140987

(43)公開日 平成8年(1996)6月4日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A61B 17/28	310			
1/00	334	D		
F16C 11/04		D		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全7頁)

(21)出願番号 特願平6-286563

(22)出願日 平成6年(1994)11月21日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 片桐 岳典

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 森 康雄

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

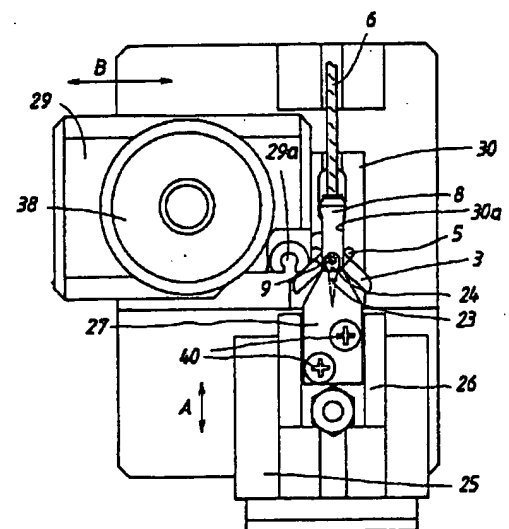
(74)代理人 弁理士 奈良 武

(54)【発明の名称】内視鏡用鉗子組立治具装置

(57)【要約】

【目的】 鉗子カップとリンクを円滑に回転可能に固定し、かつ針を伴った鉗子カップの針廻り止めピンをレーザ溶着等のカシメにより抜け防止加工を行う組立を可能にする。

【構成】 互いに回転可能に接続する針23の針廻り止めピン24とすり割り開口カバー8と一对の鉗子カップ3を枢着ピン9で貫通接続した状態で保持するワーク載置部30に、針廻り止めピン24の外周面方向より針廻り止めピン24を押圧する爪27を針廻り止めピン24に対して当接、離反可能に設けた。



- |             |            |
|-------------|------------|
| 3 鉗子カップ     | 24 針廻り止めピン |
| 5 リンク       | 27 爪       |
| 8 すり割り開口カバー | 30 ワーク載置部  |
| 9 枢着ピン      | 35 ワーク押し   |
| 23 針        |            |

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 開閉自在な一对の鉗子カップとすり割り開口カバーと針と針廻り止めピンとを備える内視鏡用鉗子の構成部品の内、互いに接続する針と針廻り止めピンとすり割り開口カバーと一对の鉗子カップを枢着ピンで貫通接続した状態で保持する載置部を持つ内視鏡用鉗子組立用治具装置において、前記枢着ピンで貫通接続した状態で保持する前記載置部に、前記針廻り止めピンの正面軸直交方向より針廻り止めピンを押圧するピン押圧部を前記針廻り止めピンに対して当接、離反可能に設けたことを特徴とする内視鏡用鉗子組立治具装置。

【請求項2】 開閉自在な一对の鉗子カップとすり割り開口カバーと針と針廻り止めピンとを備える内視鏡用鉗子の構成部品の内、互いに接続する針と針廻り止めピンとすり割り開口カバーと一对の鉗子カップを枢着ピンで貫通接続した状態で保持する載置部を持つ内視鏡用鉗子組立用治具装置において、前記枢着ピンで貫通接続した状態で保持する前記載置部に、前記すり割り開口カバーの側面を押圧するカバー押圧部を前記すり割り開口カバーに対して当接、離反可能に設けたことを特徴とする内視鏡用鉗子組立治具装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、内視鏡用鉗子の複数の接続材を接続ピンによって回動自在に接続し、レーザ等により溶着カシメを行う場合に使用する内視鏡用鉗子組立治具装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、内視鏡用鉗子は、図10および図11に示すように、内視鏡の挿通用チャンネルに挿入可能なコイルで形成された可撓性管1の基端部に操作部（図示省略）を設けるとともに、可撓性管1の先端部1aにすり割り開口カバー8を設け、このすり割り開口カバー8に一对の鉗子カップ3を開閉自在に枢着ピン9により枢着することにより構成されている。

【0003】 上記一对の鉗子カップ3には、それぞれの連結部3aに突設した連結片4が設けられている。それぞれの連結片4の端部には、枢着ピン10によりリンク5の端部がそれぞれ回動可能に連結されている。この一对のリンク5の他端部は、上記可撓性管1中に挿通した操作ワイヤ6の先端6aに連結したワイヤ継手金具7に、枢着ピン12によって回動可能に連結されている。上記枢着ピン10は、図12に示すように、その一端部が溶着部11で連結片4にそれぞれ固着され、枢着ピン12は、図13に示すように、その一端部が溶着部14で一方のリンク5にのみ連結されている。

【0004】 すなわち、一对の鉗子カップ3は、一对のリンク5およびワイヤ継手金具7を介して上記操作ワイヤ6に連結されており、上記操作部を操作して操作ワイヤ6を可撓管1内にて進退させることで、すり割り開口

カバー8に溶着部15により固着された上記枢着ピン9を支点に一对の鉗子カップ3が開閉されるようになっている。

【0005】 上記した鉗子カップ3および連結片4とリンク5等のような接続材の可動接続方法については、既に特開昭62-124312号公報において、複数の接続材間に所望量の隙間を形成保持しつつ接続ピンの先端にカシメ等の抜け止め加工を行う方法が提案されており、その接続方法を実施する接続装置が記載されている。

【0006】 図16は上記接続装置を示す断面図で、被接続材18、19を載置する載置部16が設けられ、この載置部16に載置した被接続材18、19を上方から載置部16に押さえ付けて固定するクランプ治具20がクランプネジ22により上下動可能に設けられている。載置部16には、被接続材18、19に設けた貫通穴18a、19aに挿通する枢着ピン17を上下方向に調整可能に保持する調整棒21が設けられている。また、クランプ治具20には、調整棒21と対応した位置にレーザ光等の通用の穴20aが形成されている。

【0007】 つぎに、上記接続装置による接続材の接続方法を説明する。互いに接続する複数の被接続材18、19を重ねて載置部16に載置し、これらの被接続材18、19に設けた貫通穴18a、19aの芯出しをした状態で、上方向よりクランプ治具20で被接続材18、19を挟み込み、クランプネジ22を締め付けることにより被接続材18、19に押圧力を作用させて被接続材18、19を拘束する。その後、一端に係止縁17aを備えた接続ピン17を、係止縁17aを下にして貫通穴18a、19aに下側から貫通させ、調整棒21により接続ピン17の係止縁17aと被接続材18との間に所望量の隙間を形成保持しつつ、被接続材19を貫通して該被接続材19より突出する前記接続ピン17の先端17bをレーザ溶着等のカシメによって抜け止め加工して、複数の被接続材18、19を回動可能に接続している。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 内視鏡用鉗子には、図10に示すような内視鏡用鉗子の他に、図14に示す針23を取付けた図15に示す内視鏡用鉗子がある。なお、図15に示す内視鏡用鉗子にあって、図10に示す部材と同じ部材には同一番号を付してある。針23には、鉗子カップ3の枢着ピン9に遊嵌される穴23aが形成されとともに、鉗子カップ3の開閉に伴って針23が回転するのを規制する針廻り止めピン24が備えられており、この針23は、針23の穴23aに枢着ピン9を挿通させるとともに、針廻り止めピン24をすり割り開口カバー8の先端面に取付けて、内視鏡用鉗子に設けられている。

【0009】 特開昭62-124312号公報に記載さ

れている接続装置にあっては、図 10 等に示すような基本鉗子カップを組立の場合には有効であるが、図 15 に示すような針 23 を備えた内視鏡用鉗子を組立てるには、載置台 16 とクランプ治具 20 等によって上下方向から拘束力を加えるだけでは、針廻り止めピン 24 の位置が決まらないという問題があった。

【0010】すなわち、針 23 は穴 23a を介して枢着ピン 9 により隙間を持って仮止めされているだけで固定されておらず、図 6 に示すように、外力（爪 27 による）を用いて針廻り止めピン 24 の位置決めをすり割り開口カバー 8 に対して行わなければ、針廻り止めピン 24 を伴う針 23 の位置も決まらないという問題があった。

【0011】本発明は、上記従来技術の問題点に鑑みてなされたもので、請求項 1 の発明は、互いに接続される複数の被接続材、例えば鉗子カップとリンク、および廻り止めを伴う針の穴に係止縁を一端に備えた枢着ピンを貫通させ、鉗子カップとリンク、および鉗子カップと針廻り止めピンを伴った針の間に所望量の隙間を形成させ、鉗子カップとリンクを円滑に回動可能に固定することに加え、針を伴った鉗子カップの針廻り止めピンをレーザー溶着等のカシメにより抜け防止加工を行う組立を可能とするための内視鏡用鉗子組立治具装置を提供することを目的とする。

【0012】請求項 2 の発明は、互いに接続される複数の被接続材、例えば鉗子カップとリンク、および廻り止めを伴う針の穴に係止縁を一端に備えた枢着ピンを貫通させ、鉗子カップとリンク、および鉗子カップと針廻り止めピンを伴った針の間に所望量の隙間を形成させ、鉗子カップとリンクを円滑に回動可能に固定することに加え、内視鏡用鉗子を構成するすり割り開口カバー 8 を載置台に確実に位置決めすることができる内視鏡用鉗子組立治具装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は以下のように構成した。請求項 1 の発明は、開閉自在な一对の鉗子カップとすり割り開口カバーと針と針廻り止めピンとを備える内視鏡用鉗子の構成部品の内、互いに接続する針と針廻り止めピンとすり割り開口カバーと一对の鉗子カップを枢着ピンで貫通接続した状態で保持する載置部を持つ内視鏡用鉗子組立用治具装置において、前記枢着ピンで貫通接続した状態で保持する前記載置部に、前記針廻り止めピンの正面軸直交方向より針廻り止めピンを押圧するピン押圧部を前記針廻り止めピンに対して当接、離反可能に設けた。

【0014】請求項 2 の発明は、開閉自在な一对の鉗子カップとすり割り開口カバーと針と針廻り止めピンとを備える内視鏡用鉗子の構成部品の内、互いに接続する針と針廻り止めピンとすり割り開口カバーと一对の鉗子カップを枢着ピンで貫通接続した状態で保持する載置部を

持つ内視鏡用鉗子組立用治具装置において、前記枢着ピンで貫通接続した状態で保持する前記載置部に、前記すり割り開口カバーの側面を押圧するカバー押圧部を前記すり割り開口カバーに対して当接、離反可能に設けた。

【0015】

【作用】請求項 1 の構成にあっては、図 6 に示すように、鉗子カップ組立において、針廻り止めピン 24 をすり割り開口カバー先端 8a に固定する際、針廻り止めピン 24 の正面軸垂直方向からピン押圧部である爪 27 により押圧力を加えることにより、すり割り開口カバー先端 8a と針廻り止めピン 24 の接触位置 8b とが一定に保持される。

【0016】請求項 2 の構成にあっては、図 7 に示すように、鉗子カップ組立において、図 12 のように枢着ピン 10 によって鉗子カップ 3 とリンク 5 が可動のように固定する際、鉗子カップ 3 とリンク 5 および針 23 等を組付けたすり割り開口カバー 8 に横方向からの押圧力をカバー押圧部であるワーク押し 35 により加えることにより、すり割り開口カバー 8 は載置部 36 の壁面に当て付けられて安定した状態で保持される。

【0017】

【実施例 1】本発明に係る実施例 1 の内視鏡用鉗子組立治具装置を図 1～図 5 に示す。図 1 は平面図、図 2 は一部を省略して示す一部断面左側面図、図 3 は一部を省略して示す一部断面正面図、図 4 はピン押さえ部を拡大して示す平面図、図 5 はピン押さえ部を拡大して示す断面図であり、以下、図 1～図 5 を用いて本実施例を説明する。

【0018】30 はワーク載置部で、すり割り開口カバー 8、一对の鉗子カップ 3、一对のリンク 5、操作ワイヤ 6、枢着ピン 9、針 23、針廻り止めピン 24 で構成される鉗子先端部を保持する溝 30a が形成されている。ワーク載置部 30 上には、ガイド 25 が設けられ、このガイド 25 に案内されるスライドテーブル 26 が図 1 に示す矢印 A の方向に移動可能のように配置されている。スライドテーブル 26 の先端には、爪 27 がボルト等の取付具 40 により固着されている。この爪 27 は、スライドテーブル 26 の矢印 A 方向の移動に伴って、ワーク載置部 30 の溝 30a に保持した鉗子先端部の針廻り止めピン 24 の外周面に対して接離可能になっている。スライドテーブル 26 には、爪 27 を設けた側の反対側に、スライドテーブル 26 を溝 30a に保持した鉗子先端部の方向に押付付勢する圧縮バネ 28 が配置され、この圧縮バネ 28 はスライドテーブル 26 の端面と載置部 30 に形成したバネ係止部 30b の間に設けられている。また、ワーク載置部 30 上には、ワーク押さえ 29 が、図 1 に示す矢印 B の方向に移動可能に配置され、溝 30a に保持した鉗子先端部の上方へ移動可能に設けられている。ワーク押さえ 29 には、クランプネジ 38 が備えられ、クランプネジ 38 を締めることでワー

ク押さえ29を固定するように設けられている。さらに、ワーク押さえ29には、溝30aに保持された鉗子先端部を固定したとき、鉗子先端部の枢着ピン9および針廻り止めピン24が露出するように、切り欠き29aが形成されている。

【0019】次に、上記構成からなる内視鏡用鉗子組立治具装置の作用を説明する。すり割り開口カバー8に、一对の鉗子カップ3とリンク5と枢着ピン9および針廻り止めピン24を有する針23が組立られた鉗子先端部をワーク載置部30の溝30aに組み付ける。次に、ワーク押さえ29が鉗子先端部を覆うようにワーク押さえ29を移動させた後、クランプネジ38を回転させて、ワーク押さえ29の下面がすり割り開口カバー8を上から押しつけてワーク載置部30に固定保持する。この時、鉗子先端部は、すり割り開口カバー8に鉗子カップ3とリンク5が回動可能な状態が保持される状態で固定される。

【0020】次に、一对の鉗子カップ3を開いた状態で、針廻り止めピン24に対し正面横（ピン24の外周面方向）から、ガイド25に案内され、弾性体である圧縮バネ28によって矢印Aの方向に力の加えられたスライドテーブル26に取り付けられた爪27により、押圧力を針廻り止めピン24に1箇所から数箇所に加えることで、図4および図5に示すように、すり割り開口カバー8に設けられた溝8aの端部に針廻り止めピン24を位置決め固定する。

【0021】その後、枢着ピン9および針廻り止めピン24の上方からレーザ光等を、スライドテーブル26の切り欠き29aを介して照射することで、レーザ溶着等のカシメを行うことにより、枢着ピン9と針廻り止めピン24にそれぞれ抜け防止加工を行うことができる。

【0022】本実施例によれば、針廻り止めピン24を位置決め固定してからレーザ溶着等のカシメを容易に行うことができる。したがって、本実施例の治具装置を使用することにより、従来技術では、熟練者の手作業でも非常に困難で多くの工数を要する作業であった、針廻り止めピン24の安定した抜け防止加工が容易に行えるようになる。

【0023】なお、本実施例では、爪27を針廻り止めピン24に押しつける力を圧縮バネ28を用いた例を挙げたが、これに限らず、シリンダやモータのようなアクチュエータを用いて動作させて押圧力を作用させることも可能であり、このようなアクチュエータを付加することにより、さらに抜け防止加工における自動化への応用が考えられる。

【0024】

【実施例2】本発明に係る実施例2の内視鏡用鉗子組立治具装置を図8および図9に示す。図8はワーク載置部ワーク押さえ部を示す正面図、図9はワーク載置部ワーク押さえ部を示す一部断面側面図であり、以下、図8お

および図9を用いて本実施例を説明する。なお、実施例1と同様の箇所には同一符号を付して、その説明を省略するとともに、針廻り止めピンの位置決め固定機構は実施例1と同様であるので、その図示を省略してある。

【0025】本実施例は、実施例1のワーク押さえ29に代えて、載置部ワーク押さえ部が設けられている。載置部ワーク押さえ部は、ワーク押しベース31、ワーク押しガイド32およびワーク押し35等から構成されており、図に示すように、ワーク載置部36には、ワーク押しベース31とワーク押しガイド32が所定間隔を有して配置されている。また、ワーク載置部36には、すり割り開口カバー8、一对の鉗子カップ3、一对のリンク5、操作ワイヤ6、枢着ピン9、針23、針廻り止めピン24で構成される鉗子先端部を保持する溝36aが形成されている。ワーク押しベース31とワーク押しガイド32には円形の穴38、39が同軸的にあけられており、両穴38、39の軸線は上記溝36aの軸線と直交するように設けられている。両穴38、39にワーク押し35が嵌合して矢印Cの方向へ移動可能に配されている。ワーク押し35は、その後端側35aが穴38に嵌合され、先端側35bが穴39に嵌合されており、ワーク押しベース31とワーク押しガイド32との間に位置するワーク押し35のほぼ中間外周面には、鏑状のストッパ33が形成されている。ワーク押しベース31とストッパ33の間には、一端がワーク押しベース31に接し、かつ他端がストッパ33に接するようにバネ34が配置されており、ワーク押し35をワーク押しガイド32側に押圧付勢するようになっている。

【0026】次に、上記構成からなる本実施例の内視鏡用鉗子組立治具装置の作用を説明する。鉗子先端部をワーク載置部36の溝36a内の所定の位置に置き、ワーク押し35がワーク押しベース31の穴38とワーク押しガイド32の穴39により方向が規制されつつ、バネ34の力によりワーク押し35の先端側35bがワーク側の方向へ押し出される。すると、ワーク押し35の先端は、すり割り開口カバー8に形成されたすり割り部を側面の方向から押す。すると、鉗子先端部は、ワーク押し35の先端とワーク載置部36の溝36a壁面の間で挟圧かつ上下方向に規制され、鉗子先端部はワーク載置部36に固定保持される。

【0027】その後、針廻り止めピン24の位置決め固定した後、枢着ピン9と針廻り止めピン24の抜け防止加工を施すが、この針廻り止めピン24の位置決め固定および抜け防止加工は上記実施例1と同様であるので、その説明は省略する。

【0028】従来技術では、ワークを上下方向にネジとクランプ板により挟圧固定保持を行うためワーク設置に手間が掛かっていた。これに対し、本実施例では、ワーク載置部ワーク押さえ部のワーク押し35により、鉗子先端部のすり割り開口カバー8の側面を押圧して鉗子先

端部をワーク載置部 36 に固定することができ、またワーク押し 35 の押圧を解除することで、簡単に鉗子先端部の取り外しができる。また、ワーク載置部ワーク押さえ部の構造も簡易で、ワーク脱着が容易な内視鏡用鉗子組立治具装置の供給が可能となった。

【0029】なお、本実施例では、ワーク押し 35 をバネ 34 によりすり割り開口カバー 8 を押圧する例を挙げたが、これに限らず、シリンダやモータのようなアクチュエータを用いて押圧力を作用させることで自動脱着が可能となり、また、上下方向への自由度が大きいため、

【0030】

【発明の効果】請求項 1 の発明によれば、鉗子カップを組立の際に、針廻り止めピンをピン押圧部ですり割り開口カバーに密着させることにより、レーザ等によるすり割り開口カバーへの針廻り止めピンの固定が容易になり、針廻り止めピンを持った内視鏡用鉗子でも安定した位置出しが可能になる。これに伴い、鉗子カップの組立の自動化に大きく現われる。

【0031】請求項 2 の発明によれば、鉗子カップを組立の際に、枢着ピンにより鉗子カップとリンクが可動なように固定する際、鉗子カップとリンクおよび針等を安定した状態で保持することが可能となる。これに伴い、鉗子カップの組立の自動化に大きく現われる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例 1 を示す平面図である。

【図 2】本発明の実施例 1 を一部省略して示す一部断面左側面図である。

【図 3】本発明の実施例 1 を一部省略して示す一部断面正面図である。

【図 4】本発明の実施例 1 におけるピン押さえ部を拡大して示す平面図である。

【図 5】本発明の実施例 1 におけるピン押さえ部を拡大して示す断面図である。

【図 6】本発明の針廻り止めピンを押さえる状態を示す概念図である。

【図 7】本発明のワーク載置部ワーク押さえを示す概念図である。

【図 8】本発明の実施例 2 を示す正面図である。

【図 9】本発明の実施例 2 を示す一部断面側面図である。

【図 10】内視鏡用鉗子を一部断面にして示す側面図である。

【図 11】内視鏡用鉗子を断面にして示す平面図である。

【図 12】鉗子カップとリンクの接続部を示す一部断面図である。

【図 13】鉗子カップとリンクと操作ワイヤの接続部を示す一部断面図である。

【図 14】内視鏡用鉗子に設ける針を示し、図 14 (a) は平面図、図 14 (b) は側面図である。

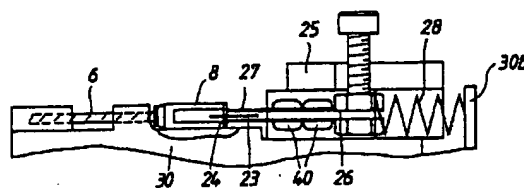
【図 15】針を設けた内視鏡用鉗子を示し、図 15 (a) は平面図、図 15 (b) は断面図である。

【図 16】従来の複数の接続材を可動可能に接続する装置の要部を示す断面図である。

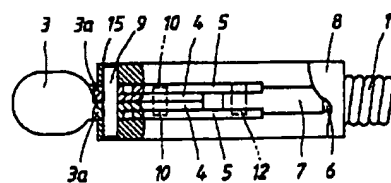
【符号の説明】

- 3 鉗子カップ
- 5 リンク
- 8 すり割り開口カバー
- 9 枢着ピン
- 23 針
- 24 針廻り止めピン
- 27 爪
- 30 ワーク載置部
- 35 ワーク押し

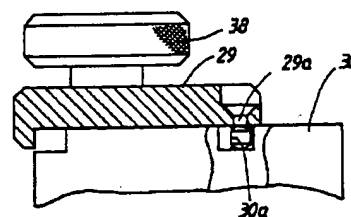
【図 2】



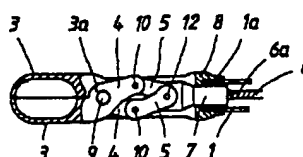
【図 10】



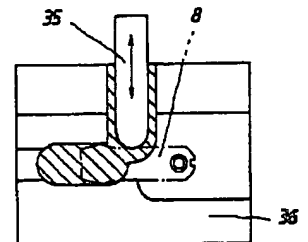
【図 3】



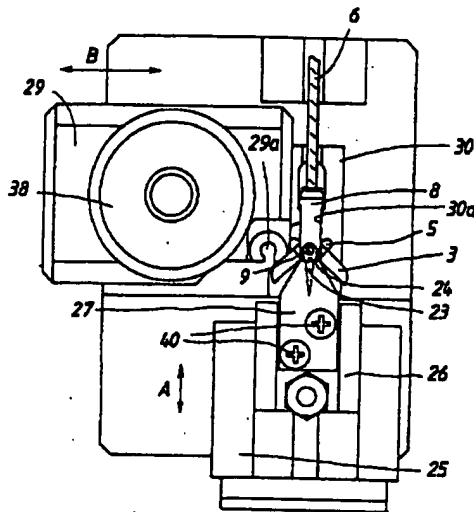
【図 11】



【図 7】

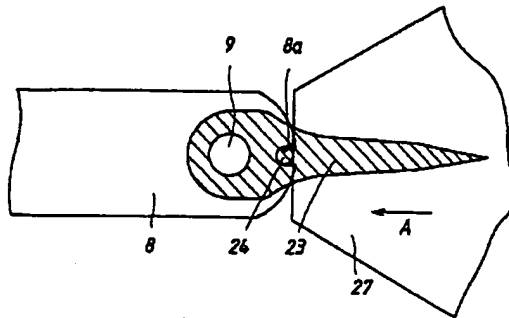


【図 1】

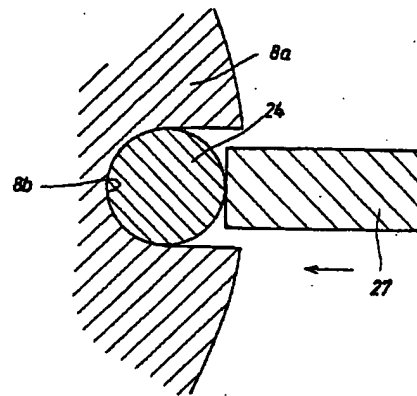


- |             |            |
|-------------|------------|
| 3 鉛子カップ     | 24 針廻り止めピン |
| 5 リンク       | 27 爪       |
| 8 すり割り開口カバー | 30 ワーク載置部  |
| 9 板簧ピン      | 35 ワーク押し   |
| 23 針        |            |

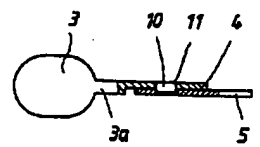
【図 4】



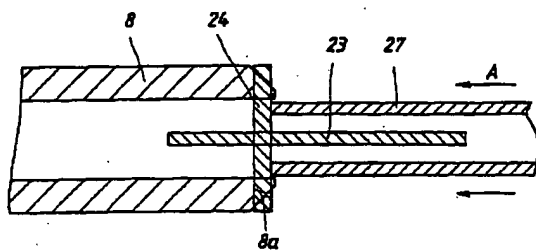
【図 6】



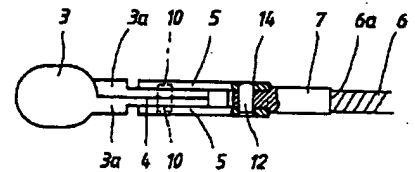
【図 12】



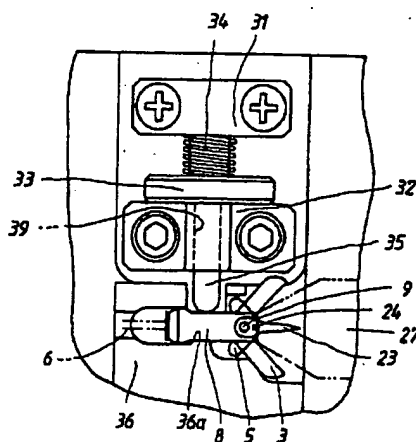
【図 5】



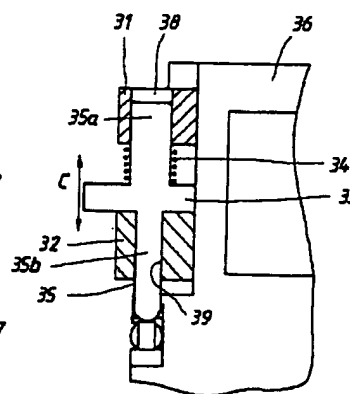
【図 13】



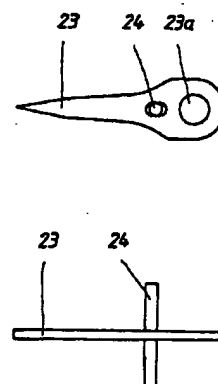
【図 8】



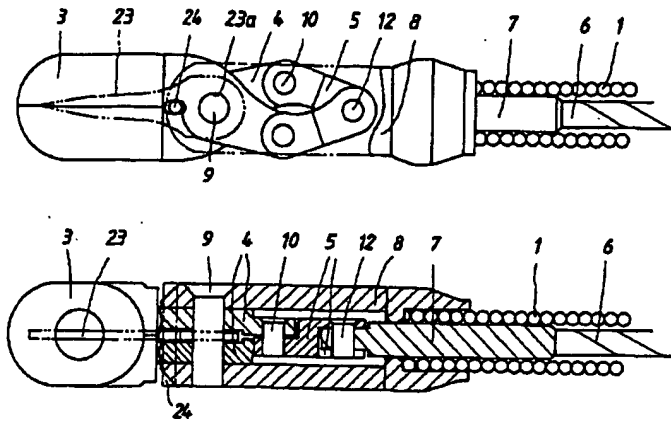
【図 9】



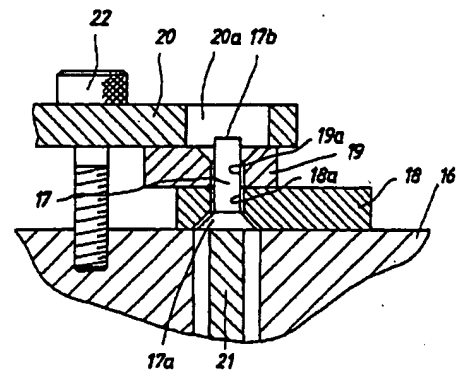
【図 14】



【図15】



【図16】



ENDOSCOPIC FORCEPS ASSEMBLY JIG APPARATUS

Japanese Unexamined Patent No. Hei-8-140987

Laid-open on: June 4, 1996

Application No. Hei-6-286563

Filed on: November 21, 1994

Applicant: Olympus Optical Co., Ltd.

Inventor: Takenori KATAGIRI

Inventor: Yasuo MORI

Patent Attorney: Takeshi NARA

SPECIFICATION

[TITLE OF THE INVENTION]

Endoscopic forceps assembly jig apparatus

[ABSTRACT]

[Object] To enable assembly in which forceps cups and links are fixed so as to be smoothly rotatable and a fall-out preventing process for a needle rotation preventing pin of forceps cups having a needle is carried out by caulking of laser welding or the like.

[Composition] On a work placing portion 30 which holds a rotation preventing pin 24 of a needle 23, a slotted aperture cover 8,



and a pair of forceps cups 30 mutually rotatably connected in a condition penetrated and connected by a pivotal mounting pin 9, a claw 27 to press the needle preventing pin 24 from an outer circumferential direction of the needle preventing pin 24 is provided so as to be brought into contact and be alienated with respect to the needle rotation preventing pin 24.

[WHAT IS CLAIMED IS;]

[Claim 1] An endoscopic forceps assembly jig apparatus having a placing portion which holds, out of components of endoscopic forceps comprising a pair of openable and closable forceps cups, a slotted aperture cover, a needle, and a needle rotation preventing pin, the needle, needle rotation preventing pin, slotted aperture cover, and pair of forceps cups mutually connected in a condition penetrated and connected by a pivotal mounting pin, wherein

on said placing portion for holding in a condition penetrated and connected by said pivotal mounting pin, a pin pressing portion to press said needle rotation preventing pin from a direction perpendicular to the front-face axis of the needle rotation preventing pin is provided so as to be brought into contact and alienated with respect to said needle rotation preventing pin.

[Claim 2] An endoscopic forceps assembly jig apparatus having a placing portion which holds, out of components of endoscopic forceps comprising a pair of openable and closable forceps cups, a slotted aperture cover, a needle, and a needle rotation preventing pin, the needle, needle rotation preventing pin, slotted aperture cover, and pair of forceps cups mutually connected in a condition penetrated and connected by a pivotal mounting pin, wherein

on said placing portion for holding in a condition penetrated and connected by said pivotal mounting pin, a cover pressing portion to press a side surface of said slotted aperture cover is provided so as to be brought into contact and alienated with respect to said slotted aperture cover.

[DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]

[0001]

[Field of the Invention]

The present invention relates to an endoscopic forceps assembly jig apparatus used for connecting a plurality of connecting materials of endoscopic forceps so as to be freely turnable by use of connecting pins and for welding and caulking by use of laser light, etc.

[0002]

[Prior Arts] In general, endoscopic forceps are constructed

by, as shown in Fig. 10 and Fig. 11, providing an operating portion (unillustrated) on a base end portion of a flexible tube 1 formed of a coil insertable into an inserting channel of an endoscope, and by providing a slotted aperture cover 8 in a front end portion 1a of the flexible tube 1 and pivotally mounting a pair of forceps cups 3 on this slotted aperture cover 8 so as to be freely openable and closeable by use of a pivotal mounting pin 9.

[0003] The pair of forceps cups 3 are provided with connecting pieces 4 provided in a protruding manner from their respective connecting portions 3a. To the end portions of the respective connecting pieces 4, end portions of links 5 are respectively turnably connected by use of pivotal mounting pins 10. The other end portions of this pair of links 5 are connected to a wire joint metal fitting 7 connected to a front end 6a of an operating wire 6 so as to be turnable by use of a pivotal mounting pin 12. In terms of the pivotal mounting pins 10, as shown in Fig. 12, one-end portions thereof are fixedly fitted to the connecting pieces 4 via welding portions 11, respectively, and in terms of the pivotal mounting pin 12, as shown in Fig. 13, one end portion thereof is connected to only one link 5 via a welding portion 14.

[0004] Namely, the pair of forceps cups 3 are connected to

the operating wire 6 via the pair of links 5 and wire joint metal fitting 7, and by advancing and retracting the operating wire 6 in the flexible tube 1 by operating the operating portion, the pair of forceps cups 3 are opened and closed around, as a fulcrum, the pivotal mounting pin 9 fixedly fitted to the slotted aperture cover 8 via a welding portion 15.

[0005] As a movably connecting method between the aforementioned forceps cups 3 and connecting materials such as connecting pieces 4 and links 5, a method for applying a fall-out preventing process such as caulking to the front end of a connecting pin while forming and maintaining a gap of a desirable amount between a plurality of connecting materials has already been proposed in Japanese Unexamined Patent Publication No. Sho-62-124312, and a connecting apparatus to carry out this connecting method has been described.

[0006] Fig. 16 is a sectional view showing the above-described connecting apparatus, wherein a placing portion 16 on which to-be-connected materials 18 and 19 are to be placed is provided, and a clamp jig 20 for bearing down on to-be-connected materials 18 and 19 placed on this placing portion 16 from the upper side and fixing the same to the placing portion 16 is provided so as to be able to perform an up-and-down motion by a clamp screw 22. In the placing portion 16, a regulating rod 21 for holding,

so as to be adjustable in the up-and-down direction, a pivotal mounting pin 17 to be inserted through holes 18a and 19a provided in the to-be-connected materials 18 and 19 is provided. In addition, in the clamp jig 20, a hole 20a for passing laser light, etc., is formed at a position corresponding to the regulating rod 21.

[0007] Next, a connecting method for connecting materials by the above-described connecting apparatus will be described. A plurality of to-be-connected materials 18 and 19 to be mutually connected are overlaid on one another and placed on the placing portion 16, and in a condition where centering of the through holes 18a and 19a provided in these to-be-connected materials 18 and 19 has been finished, the to-be-connected materials 18 and 19 are sandwiched by the clamp jig 20 from the upper direction and the clamp screw 22 is tightened, whereby a pressing force is applied to the to-be-connected materials 18 and 19 so as to clamp the to-be-connected materials 18 and 19. Thereafter, a connecting pin 17 provided with a catching edge 17a on its one end is, with its catching edge 17a down, penetrated through the through holes 18a and 19a from the downside, and while forming and maintaining a gap of a desirable amount between the catching edge 17a of the connecting pin 17 and the to-be-connected material 18 by the regulating rod 21, a fall-out preventing

process is applied by caulking of laser welding or the like to a front end 17b of the connecting pin 17 that is penetrated through the to-be-connected material 19 and is protruded from the to-be-connected material 19, whereby the plurality of to-be-connected materials 18 and 19 are turnably connected.

[0008]

[Problems to be Solved by the Invention] In endoscopic forceps, in addition to such endoscopic forceps as shown in Fig. 10, endoscopic forceps shown in Fig. 15 provided with a needle 23 shown in Fig. 14 are included. Herein, in terms of the endoscopic forceps shown in Fig. 15, identical numbers are used for members identical to the members shown in Fig. 10. In the needle 23, a hole 23a which is loosely fitted around a pivotal mounting pin 9 of forceps cups 3 is formed, and a needle rotation prevention pin 24 for restricting the needle 23 from rotating with opening and closing of forceps cups 3 is provided, and this needle 23 is, in such a manner where the pivotal mounting pin 9 is inserted through the hole 23a of the needle 23 and the needle rotation prevention pin 24 is attached to the front end surface of a slotted aperture cover 8, provided in the endoscopic forceps.

[0009] In terms of the connecting apparatus as described in Japanese Unexamined Patent Publication No. Hei-62-124312, although this connecting apparatus is effective in a case where

the basic forceps cups as shown in Fig. 10, etc., are assembled, however, for assembling endoscopic forceps provided with a needle 23 as shown in Fig. 15, position of the needle rotation prevention pin 24 cannot be determined only by applying a clamping force from the upper and lower directions by use of the placing base 16 and clamp jig 20, etc., therein exists a problem.

[0010] Namely, the needle 23 is merely temporarily fixed with clearance via the hole 23a by the pivotal mounting pin 9 and is not fixed, and unless positioning of the needle rotation prevention pin 24 is carried out with respect to the slotted aperture cover 8 by use of an external force (by a claw 27) as shown in Fig. 6, position of the needle 23 having the needle rotation prevention pin 24 cannot be determined, either, therein exists a problem.

[0011] The present invention has been made in view of the above-described problems of the prior art, and Claim 1 of the invention aims to provide an endoscopic forceps assembly jig apparatus to enable assembly which penetrates a pivotal mounting pin provided with a catching end on its one end through a hole of a needle having a plurality of to-be-connected materials, for example, forceps cups and links, and a rotation preventer mutually connected and forms a gap of a desirable amount between

the forceps cup and link, and the forceps cup and needle having the needle rotation preventing pin, thereby fixing the forceps cups and links so as to be smoothly rotatable and which further carries out a fall-out preventing process for the needle rotation preventing pin of the forceps cups having the needle by caulking of laser welding or the like.

[0012] The present invention has been made in view of the above-described problems of the prior art, and Claim 2 of the invention aims to provide an endoscopic forceps assembly jig apparatus to enable assembly which penetrates a pivotal mounting pin provided with a catching end on its one end through a hole of a needle having a plurality of to-be-connected materials, for example, forceps cups and links, and a rotation preventer mutually connected and forms a gap of a desirable amount between the forceps cup and link, and the forceps cup and needle having the needle rotation preventing pin, thereby fixing the forceps cups and links so as to be smoothly rotatable and which can further securely position the slotted aperture cover 8 of the endoscopic forceps on a placing base.

[0013]

[Means for Solving Problems] In order to achieve the above-described themes, the present invention has the following construction. According to Claim 1 of the invention, in an



endoscopic forceps assembly jig apparatus having a placing portion which holds, out of components of endoscopic forceps comprising a pair of openable and closable forceps cups, a slotted aperture cover, a needle, and a needle rotation preventing pin, the needle, and needle rotation preventing pin, the slotted aperture cover, and the pair of forceps cups mutually connected in a condition penetrated and connected by a pivotal mounting pin, on the placing portion for holding in a condition penetrated and connected by the pivotal mounting pin, a cover pressing portion to press the needle rotation preventing pin from a direction perpendicular to the front-face axis of the needle rotation preventing pin is provided so as to be brought into contact and alienated with respect to the slotted aperture cover.

[0014] According to Claim 2 of the invention, in an endoscopic forceps assembly jig apparatus having a placing portion which holds, out of components of endoscopic forceps comprising a pair of openable and closable forceps cups, a slotted aperture cover, a needle, and a needle rotation preventing pin, the needle, the needle rotation preventing pin, the slotted aperture cover, and the pair of forceps cups mutually connected in a condition penetrated and connected by a pivotal mounting pin, on the placing portion for holding in a condition penetrated and

connected by the pivotal mounting pin, a pin pressing portion to press a side surface of the slotted aperture cover is provided so as to be brought into contact and alienated with respect to the needle rotation preventing pin.

[0015]

[Action] In terms of the construction of Claim 1, as shown in Fig. 6, during assembly of forceps cups, when fixing a needle rotation preventing pin 24 to a slotted aperture cover front end 8a of, by applying a pressing force by a claw 27 as a pin pressing portion from a direction vertical to the front-face axis of the needle rotation preventing pin 24, a contact position between the slotted aperture cover front end 8a and needle rotation preventing pin 24 is held constant.

[0016] In terms of the construction of Claim 2, as shown in Fig. 7, during assembly of forceps cups, when fixing a forceps cup 3 and a ring 5 so as to be movable by a pivotal mounting pin 10, by applying a pressing force from a lateral direction, to a slotted aperture cover 8 with the forceps cups 3, links 5, and a needle 23, etc., by a work pusher 35 as a cover pressing portion, the slotted aperture cover 8 is brought into contact against the wall surface of a placing portion 36 and is held in a stable condition.

[0017]

[Embodiment 1] An endoscopic forceps assembly jig apparatus of Embodiment 1 according to the present invention is shown in Fig. 1 through Fig. 5. Fig. 1 is a plan view, Fig. 2 is a partly sectional left side view showing the same with partial omission, Fig. 3 is a partly sectional front view showing the same with partial omission, Fig. 4 is a plan view showing a pin presser foot portion in an enlarged manner, Fig. 5 is a sectional view showing a pin presser foot portion in an enlarged manner. Hereinafter, the present embodiment will be described by use of Fig. 1 through Fig. 5.

[0018] 30 denotes a work placing portion, in which formed is a groove 30a for holding a forceps front end portion composed of a slotted aperture cover 8, a pair of forceps cups 3, a pair of links 5, an operating wire 6, a pivotal mounting pin 9, a needle 23, and a needle rotation prevention pin 24. On the work placing portion 30, a guide 25 is provided, and a slide table 26 to be guided by this guide 25 is arranged so as to be shiftable in the direction of arrow A as shown in Fig. 1. To the front end of the slide table 26, a claw 27 is fixedly fitted by mounting fittings 40 such as bolts. This claw 27 can, in accordance with a shift in the arrow A direction of the slide table 26, come in contact and be separated with respect to the outer circumferential surface of the needle rotation

prevention pin 24 of the forceps front end portion held in the groove 30a of the work placing portion 30. On the slide table 26, a compression spring 28 to press and urge the slide table 26 in the direction of the forceps front end portion held in the groove 30a is arranged on a side opposite to the side where the claw 27 is provided, and this compression spring 28 is provided between the end face of the slide table 26 and a spring stopper portion 30b formed in the placing portion 30. Moreover, on the work placing portion 30, a work presser foot 29 is arranged so as to be shiftable in the direction of arrow B shown in Fig. 1 and is provided so as to be shiftable to the upper side of the forceps front end portion held in the groove 30a. The work presser foot 29 is provided with a clamp screw 38 in such a manner where the work presser foot 29 is fixed by tightening the clamp screw 38. Furthermore, in the work presser foot 29, a notch 29a is formed so that the pivotal mounting pin 9 and needle rotation prevention pin 24 of the forceps front end portion are disposed when the forceps front end portion held in the groove 30a is fixed.

[0019] Next, actions of an endoscopic forceps assembly jig apparatus of the above-described configuration will be described. The forceps front end portion, in which the pair of forceps cups 3, links 5, pivotal mounting pin 9, and needle

23 having the needle rotation prevention pin 24 have been assembled in the slotted aperture cover 8, is joined to the groove 30a of the work placing portion 30. Then, after shifting the work presser foot 29 so that the work presser foot 29 covers the forceps front end portion, the clamp screw 38 is rotated, so that the lower surface of the work presser foot 29 bears down on the slotted aperture cover 8 from the upper side and fixes and holds the same onto the work placing portion 30. At this time, as the forceps front end portion, the forceps cups 3 and links 5 are fixed to the slotted aperture cover 8 in a manner maintaining a rotatable condition.

[0020] Next, in a condition where the pair of forceps cups 3 are opened, from a side of the front face with respect to the needle rotation prevention pin 24 (the outer circumferential direction of the pin 24), a pressing force is applied to the needle rotation prevention pin 24 at one through several spots by means of the claw 27 attached to the slide table 26 which has been guided by the guide 25 and to which a force has been applied in the direction of arrow A by the compression spring 28 of an elastic body, whereby the needle rotation prevention pin 24 is positioned and fixed at the end portion of a groove 8a provided in the slotted aperture cover 8, as shown in Fig. 4 and Fig. 5.

[0021] Thereafter, by irradiating laser light, etc., from the upper side of the pivotal mounting pin 9 and needle rotation prevention pin 24 via the notch 29a of the slide table 26, caulking by laser welding or the like is carried out, whereby a fall-out preventing process can be applied to the pivotal mounting pin 9 and needle rotation prevention pin 24, respectively.

[0022] According to the present embodiment, caulking by laser welding or the like can be easily carried out after the needle rotation prevention pin 24 is positioned and fixed. Accordingly, by use of the jig apparatus of the present embodiment, it becomes possible to easily carry out a stable fall-out preventing process of the needle rotation prevention pin 24, which has been a very difficult operation even by the handwork of an expert and thus required a large number of steps in the prior art.

[0023] In addition, in the present embodiment, although the force to press the claw 27 against the needle rotation prevention pin 24 has been raised as an example utilizing the compression spring 28, the present invention is not limited hereto, and it is also possible to apply a pressing force through a movement by use of an actuator such as a cylinder or a motor. By adding such an actuator, application for automation of the fall-out preventing process can further be considered.

[0024]

[Embodiment 2] An endoscopic forceps assembly jig apparatus of Embodiment 2 according to the present invention will be shown in Fig. 8 and Fig. 9. Fig. 8 is a front view showing a work presser foot portion of a work placing portion, and Fig. 9 is a partly sectional side view showing a work presser foot portion of a work placing portion. Hereinafter, the present embodiment will be described by use of Fig. 8 and Fig. 9. Herein, identical symbols are used for portions the same as those of Embodiment 1, and description thereof is omitted, and since a positioning and fixing mechanism of a needle rotation prevention pin is the same as that of Embodiment 1, illustration thereof is omitted.

[0025] In the present embodiment, in place of the work presser foot 29 of Embodiment 1, a placing portion work presser foot portion is provided. The placing portion work presser foot portion comprises a work pusher base 31, a work pusher guide 32, and a work pusher 35, and as shown in the drawings, on the work placing portion 36, the work pusher base 31 and the work pusher guide 32 are arranged at an appointed interval. Moreover, in the work placing portion 36, a groove 36a for holding a forceps front end portion composed of a slotted aperture cover 8, a pair of forceps cups 3, a pair of links 5, an operating wire

6, a pivotal mounting pin 9, a needle 23, and a needle rotation prevention pin 24. Circular holes 38 and 39 are coaxially formed in the work pusher base 31 and work pusher guide 32, and the axis line of both holes 38 and 39 is provided so as to be perpendicular to the axis line of the groove 36a. The work pusher 35 is latched with both holes 38 and 39 and is arranged so as to be slidable in the direction of arrow C. The rear end side 35a of the work presser 35 is fitted in the hole 38, the front-end side 35b of the same is fitted in the hole 39, and a brim-like stopper 33 is formed at an approximately middle outer circumference of the work pusher 35 located between the work pusher base 31 and work pusher guide 32. Between the work pusher base 31 and stopper 33, a spring 34 is arranged so that one end thereof comes in contact with the work pusher base 31 and the other end thereof comes in contact with the stopper 33, so that the work pusher 35 is pressed and urged to the work pusher guide 32 side.

[0026] Next, actions of an endoscopic forceps assembly jig apparatus of the above-described configuration will be described. The forceps front end portion is placed at an appointed position within the groove 36a of the work placing portion 36, and while the work pusher 35 is restricted in terms of its direction by the hole 38 of the work pusher base 31 and



the hole 39 of the work pusher guide 32, the front-end side 35b of the work pusher 35 is pushed out toward the work-side direction. Thereby, the front end of the work pusher 35 pushes the slotted portion formed in the slotted aperture cover 8 from the side-surface direction. Thus, the forceps front end portion is sandwiched under pressure and restricted in the up-and-down direction between the front end of the work pusher 35 and the wall surface of the groove 36a of the work placing portion 36, and the forceps front end portion is fixed and held onto the work placing portion 36.

[0027] Thereafter, after positioning and fixing the needle rotation prevention pin 24, a fall-out preventing process of the pivotal mounting pin 9 and the needle rotation prevention pin 24 is applied, and since this fall-out preventing process is the same as that of the above-described Embodiment 1, description thereof is omitted.

[0028] In the prior art, since a work was fixed and held by being sandwiched under pressure by the screw and the clamp board, installation time and labor were required. On the other hand, in the present embodiment, the forceps front end portion can be fixed to the work placing portion 36 by pressing the side surface of the slotted aperture cover 8 of the forceps front end portion by the work pusher 35 of the work placing

portion work presser foot portion, and by releasing the pressure to the work pusher 35, the forceps front end portion can be easily removed. Moreover, the structure of the work placing portion work presser foot portion is also simple, thus it becomes possible to supply an endoscopic forceps assembly jig apparatus wherein attachment and detachment of a work is easy.

[0029] In addition, in the present embodiment, although an example wherein the work pusher 35 is pressed against the slotted aperture cover 8 by the spring 34 has been mentioned, the present invention is not limited hereto, and automatic attachment and detachment becomes possible by applying a pressing force by use of an actuator such as a cylinder or a motor, and moreover, since the degree of freedom in the up and down direction is great, attachment, detachment, and adjustment of the pivotal mounting pin, etc., become easy, therefore, application for automation can be considered.

[0030]

[Effects of the Invention] According to Claim 1 of the invention, when assembling forceps cups, by closely fitting the needle rotation preventing pin to the slotted aperture cover by a pin pressing force portion, fixation of the needle rotation preventing pin to the slotted aperture cover by laser light or the like becomes easy, therefore, stable positioning becomes

possible even for endoscopic forceps having a needle rotating pin. Accordingly, this is largely effective in automation of forceps cups assembly.

[0031] According to Claim 2 of the invention, when assembling forceps cups, when rotatably fixing the forceps cups and links by the pivotal mounting pin, it becomes possible to hold the forceps cups, links, and needle, etc., in a stable condition. Accordingly, this is greatly effective for automation of forceps cups assembly.

[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]

[Fig. 1] A plan view showing Embodiment 1 of the present invention.

[Fig. 2] A partly sectional left side view showing Embodiment 1 of the present invention, with partial omission.

[Fig. 3] A partly sectional front view showing Embodiment 1 of the present invention, with partial omission.

[Fig. 4] A plan view showing the pin presser foot portion in Embodiment 1 of the present invention in an enlarged manner.

[Fig. 5] A sectional view showing the pin presser foot portion in Embodiment 1 of the present invention in an enlarged manner.

[Fig. 6] A conceptual view showing a condition where the needle rotation prevention pin of the present invention is pressed.

[Fig. 7] A conceptual view showing the work pusher of the work placing portion of the present invention is pressed.

[Fig. 8] A front view showing Embodiment 2 of the present invention.

[Fig. 9] A partly sectional side view showing Embodiment 2 of the present invention.

[Fig. 10] A side view showing endoscopic forceps in a partly sectioned manner.

[Fig. 11] A side view showing endoscopic forceps in a sectioned manner.

[Fig. 12] A partly sectional view showing the connecting part between the forceps cup and link

[Fig. 13] A partly sectional view showing the connecting part among the forceps cup, link, and operating wire.

[Fig. 14] Fig. 14(a) is a plan view, and Fig. 14(b) is a sectional view, showing a needle to be provided in endoscopic forceps.

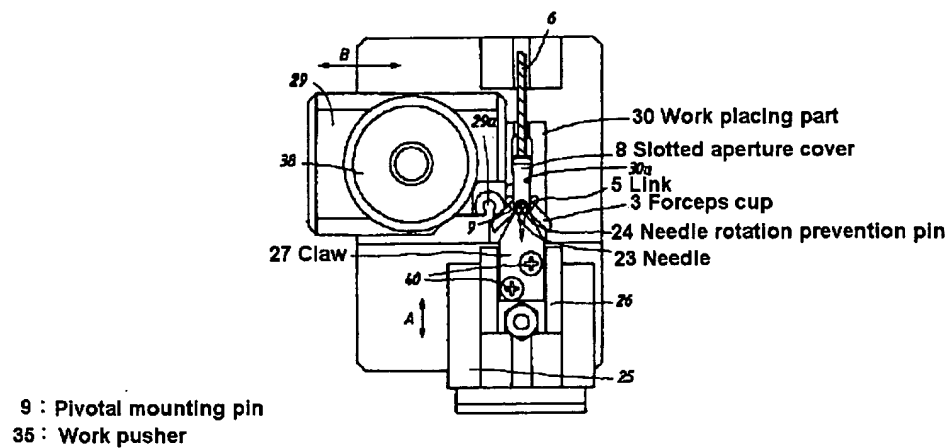
[Fig. 15] Fig. 15(a) is a plan view, and Fig. 15(b) is a sectional view, showing endoscopic forceps provided with a needle.

[Fig. 16] A sectional view showing the main part of a prior-art apparatus for connecting a plurality of connecting materials so as to be movable.

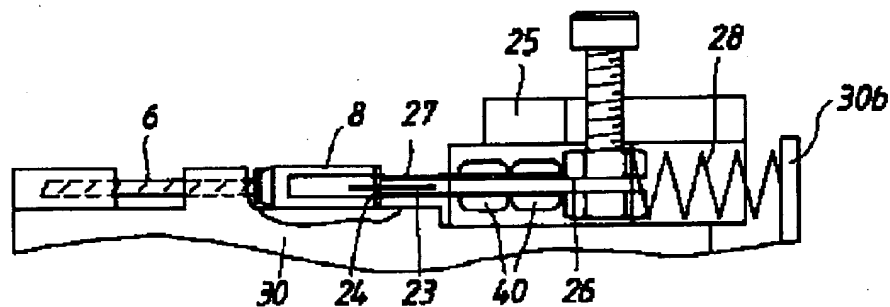
[Description of Symbols]

- 3 Forceps cup
- 5 Link
- 8 Slotted aperture cover
- 9 Pivotal mounting pin
- 23 Needle
- 24 Needle rotation prevention pin
- 27 Claw
- 30 Work placing part
- 35 Work pusher

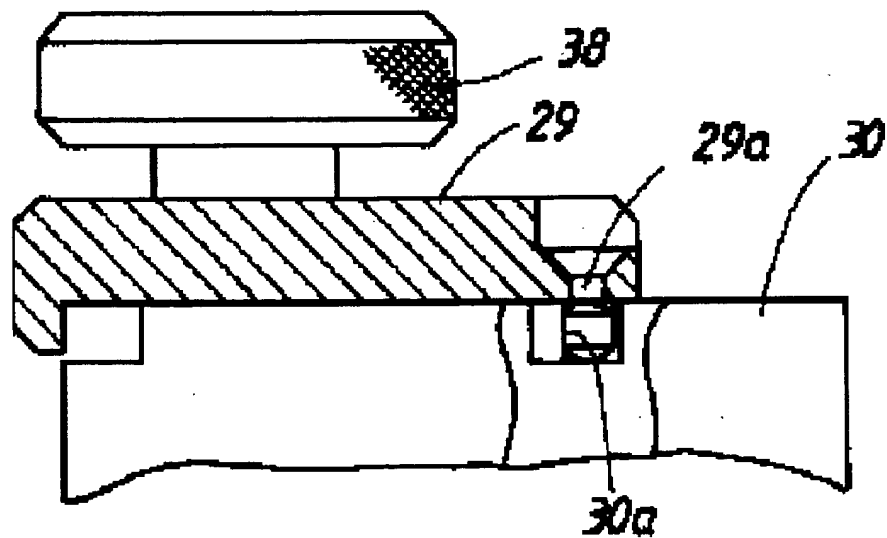
# Fig.1



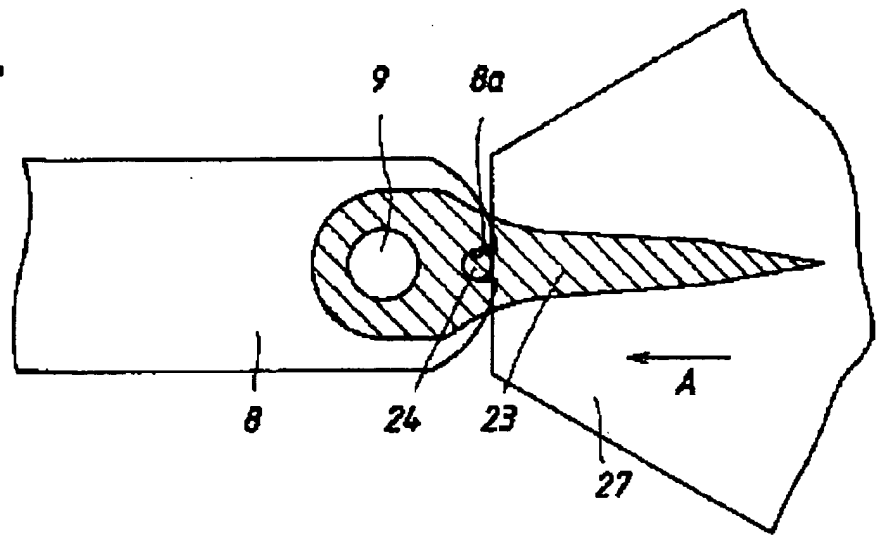
# Fig.2



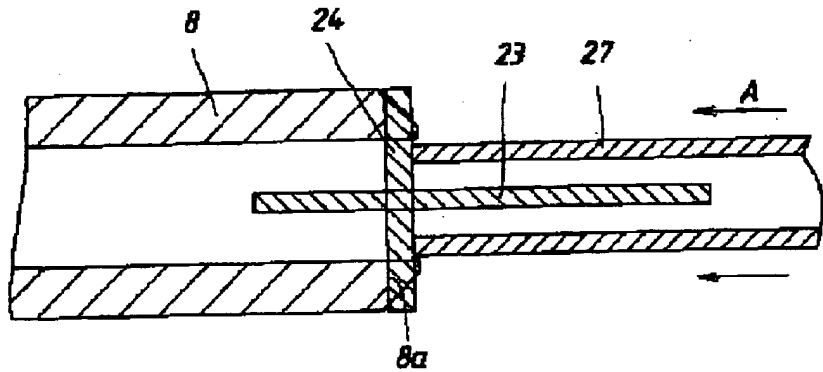
# Fig.3



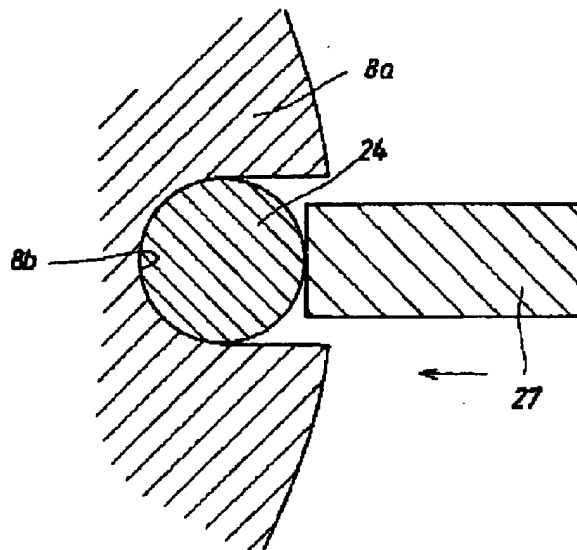
**Fig.4**



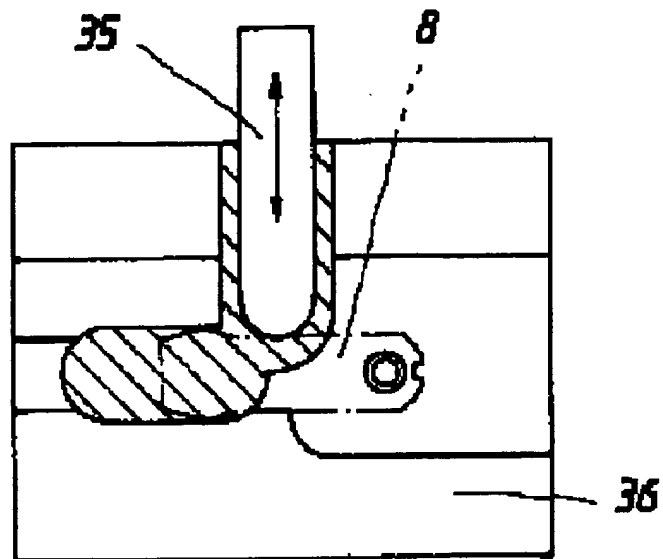
**Fig.5**



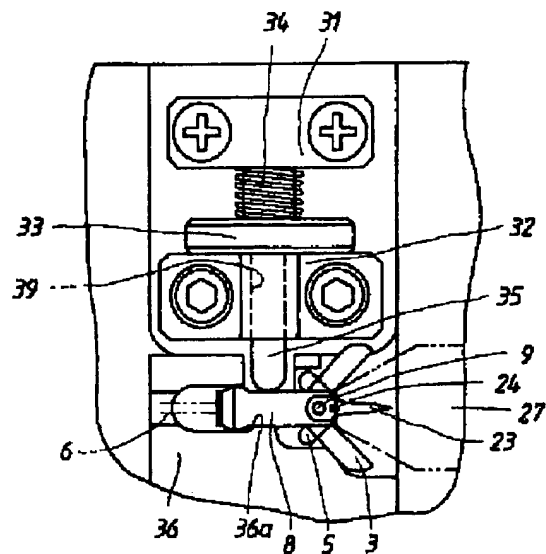
**Fig.6**



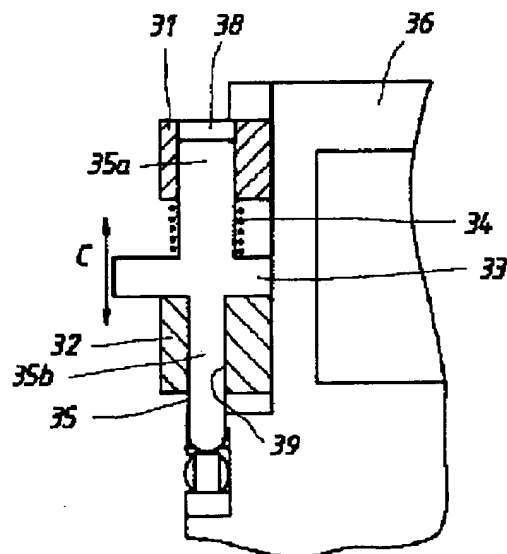
**Fig.7**



**Fig.8**

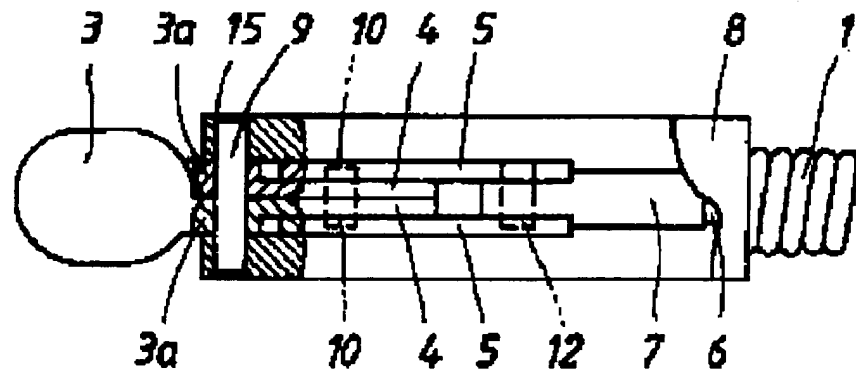


**Fig.9**

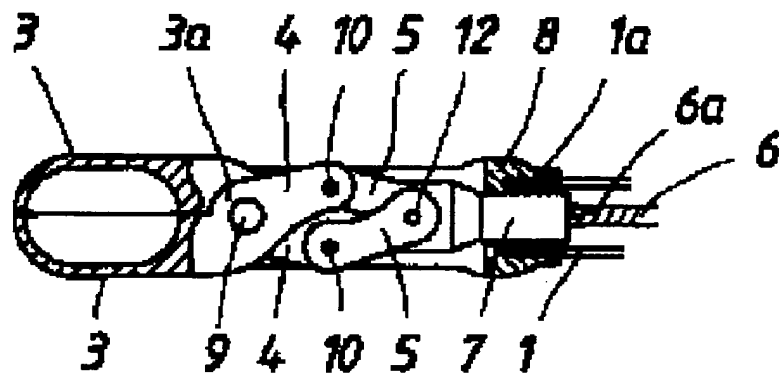




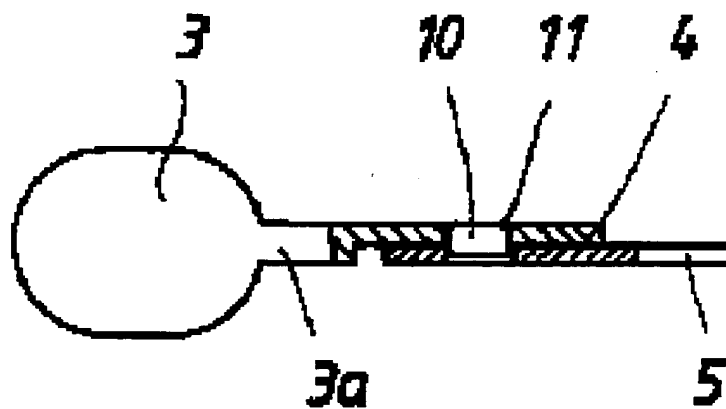
# Fig.10



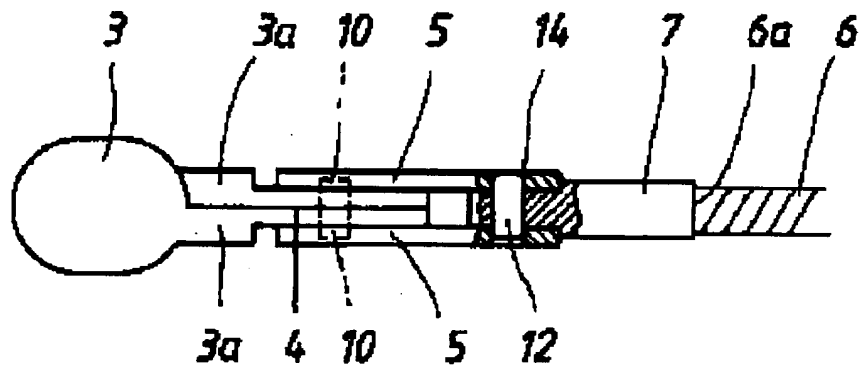
# Fig.11



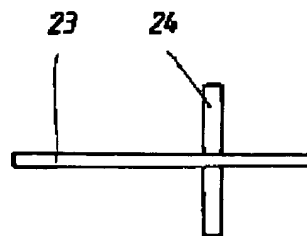
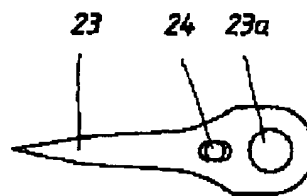
# Fig.12



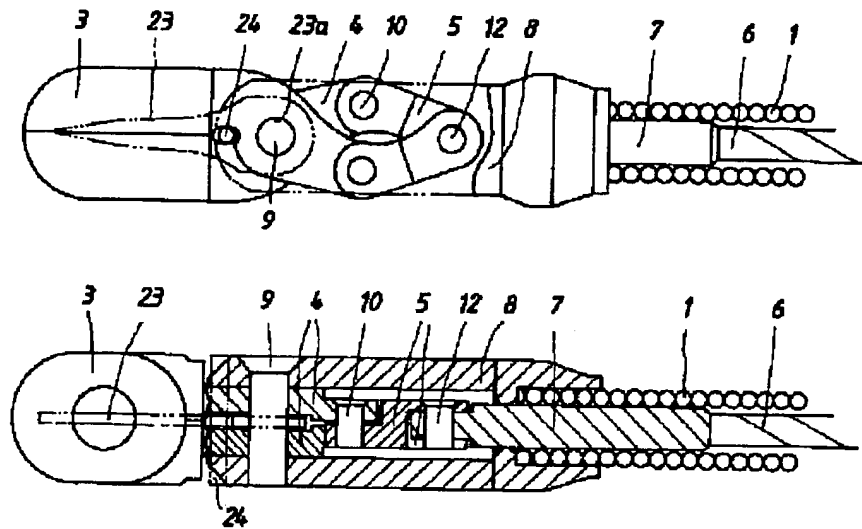
**Fig.13**



**Fig.14**



# Fig.15



# Fig.16

